

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-015889

(43)Date of publication of application : 19.01.1990

(51)Int.Cl. B23K 26/00  
B23K 26/00  
G11B 7/26

(21)Application number : 63-162875

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.06.1988

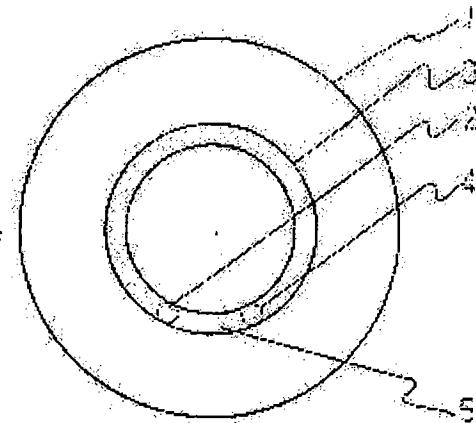
(72)Inventor : KOBAYASHI MASAFUMI

## (54) LASER CUTTING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To cut a perfect concentric circle without a joint by decreasing laser power gradually and then stopping the emission of laser beams when an objective rotates and laser spots pass through a gradually increased area of laser power.

**CONSTITUTION:** Laser beam power is increased gradually from a starting point 2 of cutting to a certain part, then, the laser beam power keeps a fixed value to cut a group 3 of concentric circles. When the laser beams circulate and come back to the starting point 2 of cutting, the laser power of the laser beams is decreased gradually to the final point 4 of cutting. The gradually increased area and the gradually decreased area of the laser power agree perfectly with each other to make a double exposure part 5 here. Consequently, the total laser power irradiated to the double exposure part 5 is equal to the part 3 of the group of other concentric circles, the group parameters of the double exposure parts 5, that is, depth, width, etc., become equal to those of the part 3 of the group of other concentric circles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-15889

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 23 K 26/00  
G 11 B 7/26

識別記号 庁内整理番号  
320 N 7356-4E  
Z 7356-4E  
8120-5D

⑩公開 平成2年(1990)1月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑤発明の名称 レーザーカッティング方法

⑪特 願 昭63-162875

⑪出 願 昭63(1988)6月30日

⑥発明者 小林 雅史 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑦出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑧代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明細書

イングすることを特徴とするレーザーカッティング方法。

## 1. 発明の名称

レーザーカッティング方法

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は光ディスクのマスタリングにおける同心円のレーザーカッティングにおいて、カッティング対象物の回転中心と、前記カッティング対象物上に結像するレーザースポットとの距離を一定に保って1本の円をカッティングする際、カッティング対象物にレーザービームを照射し始めてからカッティング対象物が一回転未満の回転を行う間まではレーザービームの出力を漸増し、その後、前記カッティング対象物が前記レーザービーム照射開始より1回転するまでレーザービームの出力を一定に保ち、更に前記カッティング対象物が回転して前記レーザー出力漸増領域内を前記レーザースポットが通過する際にはレーザー出力を漸減したのち、レーザー出射を停止して次の同心円をカッティングすることを特徴とするレーザーカッティング方法。

## 2. 特許請求の範囲

光ディスクのマスタリングにおける同心円のレーザーカッティングにおいて、カッティング対象物の回転中心と、前記カッティング対象物上に結像するレーザースポットとの距離を一定に保って1本の円をカッティングする際、カッティング対象物にレーザービームを照射し始めてからカッティング対象物が一回転未満の回転を行う間まではレーザービームの出力を漸増し、その後、前記カッティング対象物が前記レーザービーム照射開始より1回転するまでレーザービームの出力を一定に保ち、更に前記カッティング対象物が回転して前記レーザー出力漸増領域内を前記レーザースポットが通過する際にはレーザー出力を漸減したのち、レーザー出射を停止して次の同心円をカッティングすることを特徴とするレーザーカッティング方法。

## [発明の概要]

本発明は、光ディスクのマスタリングにおける同心円のレーザーカッティングにおいて、繋ぎのない、完全なる同心円をカッティングすることを可能にしたものである。

## [従来の技術]

従来の同心円カッティングにおいては、1本の円をカッティングする場合、第3図に示すように、カッティング対象物6上にカッティング開始点7よりレーザービームを照射し始め、カッティング対象物6上に同心円8をカッティングする。カッ

ティング終了点9でレーザービームの照射を止める。カッティング終了点9はカッティング開始点7を過ぎた所に位置し、レーザービームはカッティング対象物6上に円周1周より僅かに多く照射されることになる。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかし、従来技術では、第4図に示すように1本の同心円をカッティングする間は、レーザーパワーは一定であるため、第3図に示すように、繋ぎ目10が生じ、この繋ぎ目10に照射されるレーザーパワーは他の同心円部分8に照射されるレーザーパワーの二倍となるから、繋ぎ目10は、他の同心円部分8より太くなってしまうと云う問題点を有していた。

そこで、本発明は、このような問題点を解決するためのもので、その目的とするところは、繋ぎ目のない同心円を得るところにある。

#### [課題を解決するための手段]

上記課題を解決するため、本発明のレーザーカッティング方法は、光ディスクのマスタリングにおける同心円のレーザーカッティングにおいて、カッティング対象物の回転中心と前記カッティング対象物上に結像するレーザースポットとを相対的に静止させ、1本の円をカッティングする際、カッティング対象物にレーザービームを照射し始めてからカッティング対象物が一回転未満の回転を行う間まではレーザービームの出力を漸増し、その後、前記カッティング対象物が前記レーザービーム照射開始より1回転するまでレーザービームの出力を一定に保ち、更に前記カッティング対象物が回転して前記レーザー出力漸増領域内を前記レーザースポットが通過する際にはレーザー出力を漸減したのち、レーザー出射を停止して次の同心円をカッティングすることを特徴とする。

#### [作用]

光ディスクのマスタリングのカッティングにお

いては、通常、カッティング対象物としてレジストを塗布したガラス円盤を用い、レーザービームによって感光したのち現像してグループを形成するが、グループの深さ、幅はレーザーパワーに大きく異存する。同心円をカッティングするには、レーザービームによって二重に露光する部分が生じることは不可避であるから、この二重に露光する部分に加えられる全レーザーパワーを他のグループ部分に加えられるレーザーパワーと等しくなるようすることによって繋ぎ目の無い同心円を得ることができるのである。

#### [実施例]

以下に本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。

第1図は本発明のレーザーカッティング方法の概略をあらわす模式図である。一般的にはカッティング対象物1が回転し、その上をレーザービームのスポットが円を描いてカッティングするが、第1図においては、簡単のため、カッティング対

象物1の上をレーザービームのスポットが移動するかたちにしてある。カッティング対象物1上にカッティング開始点2よりレーザービームの照射を開始し、円弧を描きながら同心円グループ3をカッティングし、カッティング終了点4までレーザービームを照射する。即ち円周1周より多くカッティングするのであり、二重に露光する部分5が生ずる。カッティング開始点2からある部分までは、第2図に示すように、レーザービームのパワーを漸増し(A-B間)、その後レーザービームのパワーを一定に保って(B-C間)同心円グループ3をカッティングし、一周してカッティング開始点2にレーザービームが戻ってきたらレーザービームのレーザーパワーを漸減して(C-D間)カッティング終了点4に到る。カッティング対象物1が角速度一定で回転しているならば、第2図のA-BとC-Dは等しくなる。即ちレーザーパワーの漸増区間と漸減区間は完全に重なるのであり、この部分が第1図の二重露光部分5となるのである。従って、二重露光部分5に照射され

る全レーザーパワーは、他の同心円グループ部分3に等しいから、二重露光部分5のグループパラメーター、即ち深さ、幅等は他の同心円グループ部分3に等しくなるのである。以上のように1本の同心円をカッティングしたら次の同心円を同様にしてカッティングする。以上、本発明のレーザーカッティング方法について例をあげて説明したが、この方法によれば、繋ぎ目のない同心円を得ることができるから、従来の繋ぎ目のある同心円スタンバを用いたメディアでは不可避であった繋ぎ目部分におけるエラーを完全に取り除くことが可能である。

#### 【発明の効果】

以上述べた本発明のレーザーカッティング方法によれば、繋ぎ目のない完全な同心円を得ることができるのであるから、光メモリー等の光ディスクにおいて、エラーを少なくすることが可能である。また、外観の美しい光ディスクを得ることができる。

#### 4. 図面の簡易説明

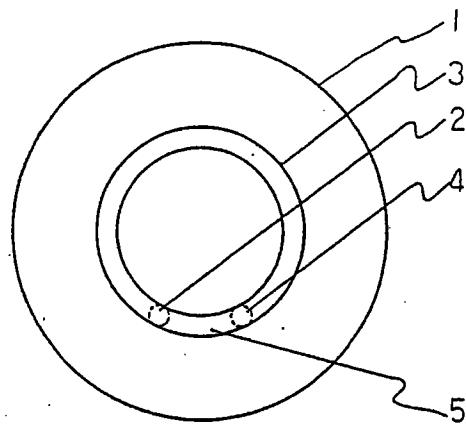
第1図は、本発明のレーザーカッティング方法の模式図。

第2図は、本発明のレーザーカッティング方法のレーザーパワーの説明図。

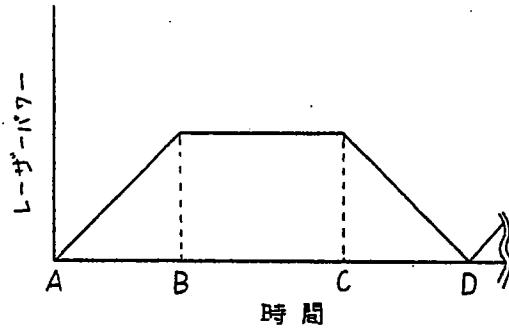
第3図は、従来の同心円カッティングの模式図。

第4図は、従来の同心円カッティングのレーザーパワーの説明図。

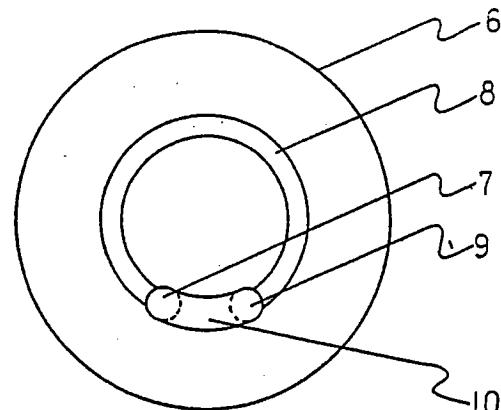
- 1 …… カッティング対象物
- 2 …… カッティング開始点
- 3 …… 同心円
- 4 …… カッティング終了点
- 5 …… 二重露光部分
- 6 …… カッティング対象物
- 7 …… カッティング開始点
- 8 …… 同心円
- 9 …… カッティング終了点
- 10 …… 繋ぎ目



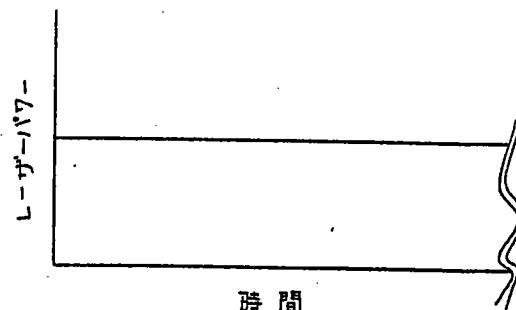
第1図



第2図



第3図



第4図